

IMS Learning Design

Citation for published version (APA):

Burgos Solans, D., Arnaud, M., Neuhauser, P., & Koper, R. (2005). IMS Learning Design: la flexibilité pédagogique au service des besoins de l'e-formation. *EpiNet - Revue électronique de l'EPI*, (80).

Document status and date:

Published: 01/12/2005

Document Version:

Peer reviewed version

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

<https://www.ou.nl/taverne-agreement>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

pure-support@ou.nl

providing details and we will investigate your claim.

Downloaded from <https://research.ou.nl/> on date: 05 May. 2023

Open Universiteit
www.ou.nl



IMS Learning Design : la flexibilité pédagogique au service des besoins de la e-formation

Daniel Burgos¹, Michel Arnaud², Patrick Neuhauser² et Rob Koper¹

¹Educational Technology Expertise Centre
(OTEC)

Open University of the Netherlands
Valkenburgerweg 177; PO Box 2960
6401 DL Heerlen; The Netherlands
{daniel.burgos; rob.koper}@ou.nl

²Labo. CRIS-SERIES
Université PARIS X NANTERRE
200 avenue de la République
92001 Nanterre Cedex
France
michel.arnaud@u-paris10.fr
p.neuhaus@wanadoo.fr

Mots Clés

IMS Learning Design, ingénierie pédagogique, unité d'apprentissage, spécification, standard, flexibilité pédagogique, e-formation

Introduction

La spécification IMS-Learning Design (ingénierie pédagogique) fait appel à des concepts pédagogiques permettant de modéliser les unités d'apprentissage. IMS-LD prend en compte une grande variété de modèles pédagogiques c'est là sa flexibilité. Un plan de cours extrait d'une base de données générale ou spécifique (comme Merlot 2005) peut être modélisé avec IMS-LD, grâce à la description des différents rôles, activités, environnements, méthodes¹, propriétés, conditions et notifications. Il est utilisé pour transformer les plans de cours en unités d'apprentissage (UOL) décrites de manière formelle et pouvant être exécutées avec un éditeur IMS-LD basé sur un moteur tel que Coppercore (Vogten & Martens, 2005). Ces unités exécutables peuvent être conçues dès le début en utilisant un éditeur tel que CopperAuthor (Van der Vegt 2005) ou Reload (Bolton 2004)). Elles peuvent être modifiées à partir d'exemples existants stockés dans un répertoire (ex. LN4LD (2004) ou Dspace (OUNL 2002)). L'Université ouverte de Hollande (OUNL Open University of the Netherland) s'est donnée pour tâche de fournir des moteurs, des outils d'édition et la documentation complète de la spécification IMS LD avec des exemples d'applications. Depuis 2004, l'OUNL participe à l'effort de diffusion mené par le projet européen UNFOLD et impliquant de nombreuses universités.

Cadre conceptuel

Imaginons des enseignants qui souhaitent incorporer des ressources en lignes dans leurs cours, ou des concepteurs pédagogiques qui veulent écrire des cours accessibles en ligne. Appelons-les e-professeurs, e-formateurs, e-auteurs ou du moins souhaitant le devenir.. Lorsque l'institution, université, entreprise, école ou organisme où ils exercent l'un de ces emplois ou plusieurs à la fois car les frontières entre eux sont souvent floues, achète une plate-forme commerciale ou s'en procure une en logiciel ouvert, deux aspects peuvent poser problème.

¹ Le mot anglais « method » utilisé par IMS-LD pourrait être traduit par déroulement du scénario, nous garderons par commodité , méthode.

D'abord, il leur faut apprendre à utiliser le programme, comment l'installer et le rendre aussi performant que possible. Ensuite, ils doivent obtenir des résultats avec les applications développées. Que se passera-t-il demain si après les avoir conçues et utilisées, la plate-forme change ? Ce peut être le cas avec une mise à jour modifiant radicalement les paramètres jusque là utilisés, avec l'utilisation d'un autre outil, avec un changement stratégique institutionnel forçant à utiliser les ressources déjà développées dans un autre environnement. La conséquence peut être de rendre inutilisable les applications développées sur la plate-forme précédente.

Les e-concepteurs ne devraient pas être forcés de recommencer à zéro. Les ressources de base doivent rester en l'état et être réutilisables. Si les cours créés sur une plate-forme ne peuvent pas être utilisés sur une autre, l'apprentissage de la nouvelle est un pré requis avant d'y incorporer le matériau de base d'une façon différente de la manière dont la même démarche a été faite avec la plate-forme précédente. Cela signifie de la part du e-concepteur plus de travail, d'effort et de temps.

Une spécification de e-formation a pour but de faciliter l'écriture et la modélisation d'un cours, de faire travailler des étudiants dessus et de le conserver d'une plate-forme à l'autre. Libre de droits et gratuite, elle peut s'utiliser de manière simple. La seule contrainte est de s'habituer à la manière de concevoir le contenu dans une application selon l'approche proposée par la spécification. Cette étape n'est pas à négliger. Il est possible de choisir soit de l'acheter soit de l'incorporer dans une solution *open source*. Grâce au respect de la spécification, une fois que les contenus sont créés ils perdurent : ce qui a été conçu peut être conservé quelle que soit la plate-forme. Prenons un exemple de e-formation au hasard. Des enseignants veulent migrer leurs plans de cours sur un système en ligne. Ils créent des contenus spécifiques en : TXT, PDF, PPT, DOC, AVI, XLS, HTML, RTF, SXW ou autres formats de fichiers mais également des liens Internet. Ils peuvent incorporer autant de ressources que souhaité, créer des documents et les relier entre eux, également des évaluations, des informations supplémentaires concernant les objectifs, les pré requis et autres.

Ils investissent du temps pour tout modéliser et préparer leurs cours de façon à ce que ces formats soient utilisés convenablement. Ils peuvent décider de créer la structure avec des pages HTML de façon à être vue par un navigateur Internet (comme Explorer, Opéra, Mozilla ou Navigator). Cette solution est utile s'ils veulent simplement montrer des documents et s'ils s'adressent à des apprenants navigant librement dans les pages de cours. S'ils décident d'incorporer un contrôle sur la méthodologie, l'évaluation, les réponses aux questions, les droits de propriété ou d'inscription par exemple, ils doivent insérer les contenus structurés dans un système qui permet tout cela. Pour ce faire, une plate-forme de gestion d'apprentissage (LMS) et un environnement d'apprentissage virtuel (VLE) sont les meilleures options. De cette façon ils conservent les informations, le cours qui a migré, transcrit du papier à l'écran avec quelques possibilités supplémentaires évoquées ci-dessus. Il est possible d'ajouter des forums, des « chats » en ligne, des services de communication, de cacher ou de montrer des informations, selon le niveau d'expertise ou le profil de l'utilisateur, etc.

Figure 1 : cycle de vie de création d'une unité d'apprentissage

Deux aspects ont été traités jusqu'à présent : les contenus/ressources et les activités/fonctions construites sur les contenus/ressources. Les premiers sont un produit non finalisé que nous pouvons utiliser dans des applications différentes et utiliser à chaque fois que nous en avons

besoin. Les secondes sont issues de l'approche pédagogico-didactique, complètement liées à l'outil utilisé pour les modéliser. Si nous réussissons à garder cette deuxième catégorie aussi indépendante que possible de la première, cela signifie que nous n'avons pas besoin de la reconstruire au cas où nous modifions les contenus, que nous changions de plate-forme ou que nous mettions l'application à jour. Nous pouvons changer le contenu de la ressource elle-même mais son lien demeure et la structure fonctionne : c'est ainsi qu'une spécification entre en jeu.

La spécification IMS-LD

Il y a plusieurs spécifications en e-formation : SCORM (ADL 2000) (modèle de référence pour les contenus à partager), DublinCore Metadata (DCMI 1995) (métadonnées au format Dublin Core), IMS Simple Sequencing (IMS 2000) (séquencement simple) ou IMS Content Packaging (IMS 2001) (gestion des contenus) par exemple. Parmi celles-ci, IMS-Learning Design (ingénierie pédagogique), une des dernières parues, cherche à incorporer la flexibilité pédagogique et complète certains aspects traités par les autres.

IMS-LD a été publié en 2003 par le IMS/GLC. (Instructional Management Systems Global Learning Consortium : Consortium pour l'apprentissage global avec les systèmes de gestion de formations, le nom original, quand IMS a débuté en 1997 était Instructional Management Systems project). A. Lejeune (2004) nous rappelle sa genèse : la source (EML) du langage proposé a été évaluée par le Comité Européen de Normalisation (CEN) au cours d'une étude comparative de différents EMLs (CEN/ISSS WS/LT, 2002), comme répondant le mieux aux critères satisfaisant la définition d'un langage de modélisation pédagogique. Un EML (Educational Modelling Language (langage de modélisation pédagogique)) est défini par le CEN/ISS comme "un modèle d'information et d'agrégation sémantique, décrivant les contenus et les processus engagés dans une unité d'apprentissage selon une perspective pédagogique et dans le but d'assurer la réutilisabilité et l'interopérabilité". Dans ce cadre, le consortium nord américain IMS a entrepris d'étudier et de fournir une spécification d'un tel langage, donnant naissance en février 2003, à la spécification Learning Design V1.0 (IMS-LD). Elle ajoute : cette proposition, très largement inspirée du langage EML développé par R. Koper, (OUNL), fournit un cadre conceptuel de modélisation d'une Unité d'Apprentissage et prétend proposer un bon compromis entre d'une part la généricité permettant de mettre en œuvre des approches pédagogiques variées et d'autre part, la puissance d'expression permettant une description précise de chaque unité d'apprentissage.

Cette spécification permet de représenter et d'encoder des structures d'apprentissages pour des apprenants à la fois seuls et en groupe, rassemblés par rôles, tel que « Apprenants » et « Equipe » (Burgos et al.). On peut modéliser un plan de cours en IMS-LD, en définissant des rôles, des activités d'apprentissage, des services et plusieurs autres éléments et en construisant des unités d'apprentissage. Le plan de cours est modélisé et construit avec des ressources assemblées dans un dossier Zip compressé puis mis en route par un exécutable (« player »). Ce dernier coordonne les enseignants, les étudiants et les activités aussi longtemps que les processus d'apprentissage respectifs progressent. Un utilisateur prend un « rôle » à jouer et exécute les activités qui y sont liées de façon à réaliser une unité d'apprentissage de manière satisfaisante. En tout, la structure de l'unité, les rôles et les activités construisent le scénario d'apprentissage qui doit être exécuté dans un système compatible avec IMS LD.

IMS-LD n'impose pas de modèle pédagogique particulier mais peut être utilisé avec un grand nombre de scénarios et de modèles pédagogiques, prouvant ainsi sa flexibilité. C'est pourquoi IMS-LD est souvent appelé un méta-modèle pédagogique. De précédentes initiatives en e-formation se prétendent pédagogiquement neutres, IMS-LS ne vise pas à la neutralité pédagogique mais cherche à sensibiliser la e-formation sur la nécessité d'une approche flexible.

IMS-LD a été développé pour de la e-formation et des classes virtuelles mais un cours en face à face peut être fait et intégré dans une structure créée avec cette spécification, en tant qu'activité d'apprentissage ou activité de soutien. Si le but final de créer des unités d'apprentissage riches, avec du soutien en vue de réaliser les objectifs d'apprentissage en procurant la meilleure expérience possible, les rencontres en face à face et toute autre ressource d'apprentissages sont permises telles que la vidéoconférence, le tableau collaboratif ou n'importe quelle recherche-action de terrain.

IMS-LD utilise la métaphore théâtrale, ce qui implique l'existence de rôles, de ressources et le scénario d'apprentissage lui-même : une pièce est divisée en un ou plusieurs actes et conduite par plusieurs acteurs qui peuvent endosser différents rôles à différents moments. Chaque rôle doit réaliser un certain nombre d'activités pour achever le processus d'apprentissage. De plus, tous les rôles doivent être synchronisés à la fin de chaque acte avant de traiter l'acte suivant.

Unité d'apprentissage et lots d'informations

Une unité d'apprentissage (UOL - Koper et Tattersall 2005) est une unité complète de travail pédagogique organisée selon une approche conceptuelle de l'apprentissage et qui assemble les ressources liées, les liens web et plusieurs matériaux et services d'apprentissage dans un dossier ZIP unique. C'est un fichier compressé avec : a) un « manifeste » XML qui décrit la « méthode », la pièce, les actes, les rôles, les activités, l'environnement, les propriétés, les conditions et ou les notifications de la spécification, qui indique en outre les ressources qui lui sont liées ; et b) le groupe de documents ou les ressources mentionnées dans le « manifeste » XML.

Si on compare IMS-LD avec une autre spécification qui lui est liée, IMS Content-Packaging (IMS-CP : IMS 2001) (gestion de lots de contenus), celle-ci crée aussi des lots avec des ressources utilisables sous certaines conditions, mais sans « méthode » ou pédagogie sous-jacente. Une autre différence entre elles est qu'IMS-LD ajoute une déclaration complète sous le label « organisations ».

Figure 2 : IMS CP Vs IMS-LD (Koper et Tattersall 2005)

Structure et architecture technique

Sur le plan technique, la spécification définit un document XML (Voir Ex. 1) appelé `imsmanifest.xml`, qui décrit un scénario pédagogique très détaillé, et qui relie les ressources réelles dans chaque format avec celui-ci (Tattersall et al., 2003). Un lot d'informations écrit en en IMS CP est utilisé comme contenant des ressources qu'il relie à la structure IMS-LD définie dans la section « Organisations » du package IMS-LD (Voir figure 2).

Exemple 1 : Exemple de codes XML de la spécification

Un fichier XML est tout à fait différent d'un site web HTML qui pointe sur les mêmes ressources (LN4LD, 2005 voir exemples). Un « manifeste » XML n'est pas seulement du contenu lié comme dans une structure HTML mais c'est un dossier unique qui : a) indique les contenus et les ressources alors qu'une page HTML est une ressource en elle-même qui peut également contenir des références à d'autres ressources ; b) qui rassemble la structure et le processus d'apprentissage d'une unité d'apprentissage alors qu'un site web HTML est une série de pages webs liées et/ou structurées sans « méthode » d'apprentissage sous-jacente ; et c) qui peut fournir des conditions, des propriétés, des services de tutorat et des notifications. Un tel fichier permet d'adapter l'accès aux ressources en fonction des actions des utilisateurs et des échanges de données provenant des interactions alors qu'un site web HTML est une source d'information passive et statique

Concernant la structure d'implémentation, IMS-LD est divisé en trois niveaux (Voir fig.3) :

- Le niveau A inclut la définition de la « méthode », des pièces, des actes, des partitions, des activités d'apprentissage et des environnements de tutorat. Clé de la spécification, il contient la description des éléments qui configurent IMS-LD et la coordination entre eux. Par exemple, les partitions définissent les activités qui doivent être endossées par un rôle pour achever un acte, et par la suite, une pièce.
- Le niveau B ajoute au niveau A des propriétés, des conditions, des services de tutorat, et des éléments agissant sur l'ensemble. Il fournit des moyens spécifiques pour créer des structures complexes et des expériences d'apprentissage. Les propriétés peuvent être utilisées comme variables, locales ou globales, stockant ou retirant de l'information pour un utilisateur seul, un groupe, ou même tous les personnages impliqués. A travers ces mécanismes, le parcours d'apprentissage peut changer pendant la durée d'exécution de l'unité, des décisions peuvent être prises en tenant compte d'aspects dynamiques.
- Le niveau C ajoute des notifications au niveau B, c'est à dire par exemple un mail envoyé et une fonction montré/caché sont liés à une activité spécifique, selon la manière dont l'activité précédente a été réalisée.

Figure 3 : Architecture de la spécification IMS-LD, Niveaux A, B et C (IMS 2003)

Analyse du panorama francophone de l'IMS-LD

Le développement de solutions de formation assistée par les technologies numériques comporte des étapes de conception de deux types tout au long du processus d'ingénierie pédagogique Paquette (2002) : la conception didactique qui se centre sur les connaissances et la conception pédagogique qui s'intéresse à la mise en œuvre des stratégies autour des situations d'apprentissages. La modélisation des environnements d'apprentissage consiste à utiliser le paradigme des objets pédagogiques et à s'appuyer sur une scénarisation avec les notions d'unité d'apprentissage, de ressources et d'activités pédagogiques (IMS-LD).

L'objectif de l'approche centrée sur les ressources est d'aboutir à des composants réutilisables afin de mutualiser les documents pédagogiques et d'en rentabiliser la production. Cette approche repose sur la notion de « briques » et d'agrégats. Un environnement d'apprentissage est vu comme un assemblage de « briques » indépendantes que l'on peut utiliser (et réutiliser) pour construire d'autres objets pédagogiques. Les avantages techniques et économiques sont indiscutables liés à la programmation objet : réutilisabilité, fiabilité, interopérabilité, rapidité de développement... Mais qu'en est-il au plan pédagogique : peut-on améliorer l'apprentissage grâce à la diversité des ressources partagées, la modularité des « briques » permet-elle de composer des unités de formation sur mesure, adaptées à l'apprenant ? Pour développer le partage et la réutilisation des objets pédagogiques., deux conditions sont nécessaires : il faut les indexer et les agencer entre eux. L'indexation est réalisée grâce à des descripteurs normalisés appelés métadonnées. Les LOMFR fournissent un ensemble de descripteurs normalisés pour l'indexation des ressources. Quant à l'interopérabilité des objets pédagogiques, elle peut être réalisée par le respect des normes qui définissent les formats de données et les moyens d'y accéder comme par exemple SCORM.

Mais si l'on veut réutiliser les ressources pédagogiques créées par un enseignant / formateur, il est difficile de savoir quelles sont ses intentions didactiques, de dérouler les scénarios ou de consulter les ressources. Aussi une autre approche de spécifications à utiliser pour les systèmes d'apprentissage s'appuie sur les notions d'unité d'apprentissage et d'activités pédagogiques, en particulier autour de la notion de Langage de Modélisation Pédagogique (EML), modèle de base développé par Rob Koper (2001). Cette approche vise à proposer un modèle pour la mise en place des situations d'apprentissage en s'appuyant non pas sur les ressources mais sur les activités. Le concept d'unité d'apprentissage représente un ensemble d'activités autour d'un scénario. Ces activités sont réalisées par des acteurs tenant un rôle précis et se déroulent dans un environnement caractérisé par un ensemble de services, d'outils et de ressources pédagogiques. Une des principales propriétés d'une unité d'apprentissage réside dans le fait qu'elle ne peut être décomposée sans perdre son sens et son efficacité d'apprentissage. IMS-LD propose des choix de modélisation par niveau permettant de définir des scénarios prescriptifs (niv. A), des scénarios de personnalisation de l'apprentissage (niv. B) et des scénarios dynamiques (niv. C.)

Dans un article récent, JP Pernin (2004) pose les bases et les limites d'une approche d'ingénierie des dispositifs LMS fondée sur les scénarios. Est-ce que IMS-LD facilite la scénarisation ? Dans l'enseignement traditionnel, le scénario se divise en trois phases : diagnostic, formation et évaluation. Les activités se décrivent facilement entre deux rôles principaux : l'enseignant/formateur qui transmet son savoir et savoir-faire et l'étudiant qui écoute, prend des notes voire imite le maître en TP, et ce, dans un lieu donné à un temps T. Avec l'usage des réseaux numériques, le scénario se complique car les acteurs, les lieux, les temps se multiplient. L'accès au savoir en ligne passe pour chacun des acteurs, par des outils,

des services et des ressources diversifiés, sans oublier l'importance du traitement des données dans le processus de scénarisation mais aussi les résultats et la trace du processus de production de l'étudiant/apprenant. Du point de vue de l'étudiant/apprenant le changement n'est pas neutre, il s'agit là d'apprendre conjointement et d'être vecteur d'apprentissage pour leurs pairs, ce qui nécessite un certain nombre de compétences transversales. En plus de devoir être rapidement autonomes les étudiants/apprenants sont amenés à évoluer d'un système dans lequel ils produisent surtout pour eux-mêmes vers un système dans lequel ils construisent pour les autres et créent en groupe et pour le groupe. Une diversification du rôle de l'enseignant/formateur peut aussi apparaître d'une part, en tant que concepteur pour décrire et organiser le déroulement d'activités au sein d'une situation d'apprentissage, d'autre part, en tant qu'accompagnateur avec un rôle d'encadrement, de soutien et de guidance.

Sur ces questions soulevées analysons maintenant trois projets francophones ayant expérimenté IMS-LD.

Au sein du LICEF dans le cadre du projet LORNET, l'équipe de G Paquette* a mis en œuvre une démarche pour rendre interopérable un scénario pédagogique existant. Leur étude a porté sur le processus de transposition d'un modèle pédagogique existant vers une unité d'apprentissage conforme à IMS-LD, afin d'identifier les avantages et les difficultés associés au processus d'implantation de la spécification pour leurs concepteurs praticiens (Paquette 2005).

Pouvoir transposer implique l'existence d'équivalences, du moins au niveau conceptuel aussi, leur recherche a pris comme référence un scénario pédagogique conçu selon la méthode MISA (Licef) car on y trouve des points de jonction avec le concept d'unité d'apprentissage. Par exemple, ils possèdent une charpente commune, formée par des activités auxquelles on trouve associés des acteurs et des ressources (outils et services). Avec la méthode MISA, la modélisation graphique est l'élément pivot pour représenter et mettre en relation les quatre axes sur lesquels se fonde leur méthode d'ingénierie pédagogique : Modélisation des connaissances et des compétences, le traitement pédagogique, le traitement médiatique et le processus de planification de la diffusion (Paquette 2002). Afin d'établir les points de référence communs au niveau graphique l'équipe a élaboré un « code de représentation graphique » de la spécification IMS-LD. Ce travail a servi la transposition du « domaine » MISA vers le « domaine » IMS-LD. Autrement dit, pour transposer le modèle graphique d'un scénario pédagogique vers un modèle d'unité d'apprentissage conforme à IMS-LD, il était indispensable de compter sur une représentation graphique avec une syntaxe et une sémantique stable et précise permettant de représenter la spécification de façon cohérente.

La représentation graphique de la spécification IMS-LD se limite à une représentation de nature informatique (type Merise ou UML Unified Modelling Language) elle ne vise donc pas le concepteur pédagogique comme utilisateur final. Malgré les améliorations au « code de représentation graphique » et à l'éditeur, la tâche de transposition d'un modèle pédagogique demeure complexe pour l'enseignant qui n'est pas familier avec les concepts IMS-LD. De plus, un scénario pédagogique selon la méthode MISA ne suffit pas pour créer une unité d'apprentissage car elle requiert aussi des informations provenant du « modèle de diffusion », du « modèle médiatique » ainsi que des informations recueillies dans la phase initiale « Définition du projet ». Bien qu'IMS-LD réponde au besoin d'une description formelle pour représenter les scénarios pédagogiques, il faut se rendre à l'évidence que ce formalisme est fait pour assurer que les métadonnées soient interprétables et interopérables d'une plate-forme vers une autre. Il est conçu essentiellement pour les machines et non pas pour les concepteurs. Face à ce constat, de nombreuses recherches se sont concentrées sur le développement d'outils pour faciliter la tâche aux concepteurs désireux de concevoir des scénarios

pédagogiques conformes à la spécification. En général, ces recherches s'adressent au concepteur de nouveaux scénarios, c'est-à-dire des scénarios conçus dès le début selon la spécification IMS-LD et avec l'intention de les rendre réutilisables. En fait, on trouve peu de cas d'application de la spécification à un scénario existant, ce qui laisse de côté de nombreux scénarios pouvant être réutilisés. Étant donné le manque d'outils sur le marché pour combler ce besoin, l'équipe a développé l'éditeur MOT+ IMS-LD. L'avantage d'utiliser cet outil réside aussi dans sa structure qui supporte une sémantique graphique basée sur la méthode d'ingénierie pédagogique du LICEF.

En conclusion, l'étude a montré que la méthode MISA et la spécification IMS-LD au niveau A partagent plusieurs éléments conceptuels et de représentation qui favorisent leur conjonction de façon cohérente et articulée. Ce constat se révèle comme une piste prometteuse pour 1) poursuivre l'analyse de la spécification aux niveaux B et C afin de répondre au besoin d'une méthodologie d'ingénierie des systèmes d'apprentissage dont les produits pédagogiques sont conformes à la spécification IMS-LD, 2) élaborer une version de MISA adaptée à la spécification et 3) élaborer un guide méthodologique pour le concepteur désireux d'utiliser l'éditeur MOT+ pour concevoir une unité d'apprentissage.

Deuxième projet, l'ENT « Cartable électronique »** part du besoin des enseignants d'exprimer des scénarios d'apprentissage collaboratif afin de favoriser la réutilisation et le partage des pratiques pédagogiques et ce, quel que soit leur modèle pédagogique de référence (flexibilité). Le problème qui se pose est la difficulté de planifier a priori des activités collaboratives pour une classe virtuelle, car les environnements disponibles offrent seulement à l'enseignant des enchaînements de boîtes de dialogue et ne conservent pas une version explicite et réutilisable des actions réalisées pour cette mise en oeuvre. L'expertise de scénarisation collaborative des enseignants n'est donc pas capitalisée.

Partant du constat qu'IMS LD était insuffisant pour décrire des situations pédagogiques pour une classe, cette équipe a considéré un autre modèle : le « Modèle de Participation » Martel (2004), conçu pour la description d'activités conjointes. Elle propose un modèle de formalisation des scénarios pédagogiques qui s'appuie sur un enrichissement d'IMS-LD à partir des concepts du Modèle de Participation. Elle retient d'IMS-LD, les métadonnées descriptives associées au scénario pédagogique à représenter (description, consigne, public cible, ...), le concept d'environnement qui rassemble ceux d'outils et d'objets du modèle de participation, ceux de variables et de propriétés (de terminaison notamment). Elle utilise, en ce qui concerne la « méthode » dans IMS-LD, les scénarios du Modèle de Participation et la distinction entre rôles thématiques et rôles actanciels. Le concept de « méthode » de la spécification et celui de scénario du Modèle de Participation sont relativement proches : tous deux permettent de décrire un enchaînement d'activités. Toutefois, les scénarios IMS-LD imposent un nombre fini de niveaux de structuration, ce qui n'est pas toujours pertinent, cependant le Modèle de Participation introduit la notion de rôles locaux à travers les rôles - actanciels ou thématiques - qui sont liés localement à chacune des activités. L'assemblage se fait en explicitant les liens existants entre rôles d'une activité à une autre. Cela garantit le suivi entre rôles d'une activité à l'autre et assure le flux de données.

Cette proposition reste cependant encore à valider. Elle permettra de proposer des enrichissements d'IMS-LD, principalement pour la prise en compte de situations d'apprentissage collaboratif.

Autre projet intéressant, l'équipe de G. Casteignau*** à l'Université de Limoges a expérimenté IMS-LD sur une filière professionnalisante : Isabelle Gonon, responsable du Campus Virtuel TIC de Limoges l'a appliqué sur une Unité d'Enseignement (6 crédits, 6 semaines) du cursus d'une licence professionnelle dispensée à distance. Pour pallier aux

problèmes liés à l'isolement de l'étudiant et aux abandons qui s'en suivent, l'équipe a mis en place des groupes, communautés qui se retrouvent à différents moments en fonction de leur intérêt partagé pour la formation. Le déroulement effectif est à la fois prescrit par les professeurs et inventé par les étudiants au cours de leurs séquences d'apprentissage. Le déroulement pédagogique consiste à utiliser les ressources et les scénarios en totalité ou en partie tout en les adaptant au contexte, de partager les ressources entre Unité d'Enseignement différentes, d'accéder à une collection d'objets pédagogiques et de pouvoir diffuser les pratiques pédagogiques entre groupes. Le modèle IMS LD a été utilisé pour analyser le déroulement des séquences pédagogiques. Les questions soulevées concernent les rôles et les activités. Il est difficile de prévoir tous les rôles ou sous-rôles qui vont être assumés au cours d'une séquence pédagogique présentée sous forme d'un acte, les rôles étant souvent interchangeables, et de prévoir les interactions entre tous les acteurs. Comment représenter la structure d'activité quand tous les étudiants d'un groupe ne font pas forcément les mêmes activités ? I. Gonon remarque que le modèle IMS LD permet de rendre compte de l'apprentissage collaboratif, mais sa mise en œuvre soulève des questions : jusqu'à quel point de précision aller dans la description du modèle abstrait et qu'est-ce qui relève de la contextualisation ? Autant de questions auxquelles la communauté des chercheurs et praticiens français est appelée à répondre, participant ainsi à une meilleure compréhension d'IMS LD.

Fort de ces expériences, de ces échanges de pratiques l'équipe UNFOLD a créée une communauté de pratiques francophones dont nous parlerons plus bas.

Situation actuelle d'IMS LD et impact à venir

IMS-LD a des débouchés prometteurs avec plus de trente groupes et projets internationaux utilisant la spécification ou avec des éléments directement reliés à elle. De Coppercore en tant que moteur principal, jusqu'à l'éditeur Reload ou le lecteur Sled, en passant par une demi douzaine d'éditeurs, il est facile de voir qu'IMS-LD est soutenu par le domaine informatique et qu'il soulève l'intérêt du secteur académique (Open University of The Netherlands, Open University of the United Kingdom, Universities of Duisburg, Piraeus, Valladolid, Vigo...) mais encore du secteur commercial (eLive, 8Lem...). Il y a trois facteurs clés qui démontrent la pertinence et l'impact de IMS-LD.

Premièrement, doit être notée le nombre élevé d'applications reliées à IMS-LD ou basées sur elle, et de celles qui acceptent l'exportation des lots d'information IMS-LD. Les projets actuels focalisés sur spécification (CopperCore, Reload LD Editor, Reload LD Player, netUniversité, CopperAuthor...) sont renforcés par d'autres applications de e-formation. Ils ont débuté en se basant sur IMS-LD ou sont nés avant IMS-LD mais ils peuvent migrer vers IMS-LD ou incorporer IMS-LD comme une partie de leur modèle conceptuel (Lams, Ask LDT, MotPlus, Cosmos...) (voir Ressources IMS-LD, 2005). Concernant la récente vague de standardisation en e-formation il apparaît que l'approche modélisation de cette spécification, pour sa part basée sur EML (OUNL 2000) (Educational Modeling Language : langage de modélisation pédagogique), est une bonne référence de développement, mais soit aussi un point de contraste servant à debugger et à qualifier des approches utilisant des scénarios d'apprentissage.

Deuxièmement, certainement le facteur le plus important, le nombre de communautés virtuelles autour d'IMS-LD est important et augmente régulièrement. Elles sont généralement

hébergées par des projets internationaux appuyés par des institutions officielles (UNFOLD, Ladie, Lornet, iClass...) mais aussi par des représentations spontanées issues de forums de discussions actifs tels celui de Moodle (Dougiamas, 2004). Ces groupes de discussions évoquent de manière récurrente la e-formation. Ils participent à une critique positive sur les caractéristiques, l'utilisabilité et les fonctionnalités des spécifications, leur contexte théorique et les applications qui leur sont liées. Ces communautés virtuelles montrent leur intérêt pour les spécifications qui améliorent l'apprentissage en ligne en permettant d'adapter l'enseignement en face à face aux plates-formes virtuelles. Ces groupes d'utilisateurs finaux sont des enseignants, des fournisseurs de contenu, et des concepteurs pédagogiques mais aussi des développeurs et des chercheurs. Leur but principal est généralement d'améliorer le temps et les efforts nécessaires pour adapter les contenus et la pédagogie vers des unités d'apprentissage interopérables et réutilisables.

Le troisième facteur est la diffusion internationale d'IMS-LD. Bien que IMS soit né aux Etats-Unis, comme SCORM, sa présence en Europe devient importante et l'intérêt de pays comme les Pays-Bas, l'Espagne, le Royaume-Uni, le Portugal, l'Italie, l'Allemagne, la France, etc. est grandissant. De la même façon, en dehors de l'Europe, le Canada, l'Australie, la Russie, le Brésil ou le Maroc ne sont qu'un petit échantillon de l'étendue géographique de cette spécification.

Avec ces trois facteurs rassemblés (applications avec IMS-LD, communautés virtuelles actives et dissémination géographique) apparaît un noyau fort d'actions, soutenu par le monde académique et par des utilisateurs réels et à venir provenant de différents lieux.

Défis à venir

Quoique loin d'être un projet statique, IMS-LD tout comme les autres spécifications d'e-formation doit relever plusieurs défis, et ceci dès que possible.

En premier, l'importation de lots d'informations 100% conforme IMS-LD reste encore un obstacle à dépasser. Bien que l'exportation d'une autre spécification ou d'un système de notation vers IMS-LD paraisse réalisable prochainement, l'importation semble plus difficile à réaliser même pour les éditeurs les plus avancés comme « Reload LD Editor ». Un des buts principaux de n'importe quelle spécification de e-formation, est de permettre l'échange et l'interopérabilité de lots d'informations afin de pouvoir les utiliser avec plusieurs systèmes d'édition et d'exécution et d'obtenir la plus grande flexibilité possible. Avec l'interopérabilité, la réutilisation de lots d'informations déjà modélisés est aussi une question clé à résoudre avec la facilité d'import/export. La réutilisation doit permettre la réadaptation de plans de cours ou d'unités d'apprentissage en un temps et avec un effort moindres. Elle doit permettre aussi la compilation de plusieurs petites unités en une seule plus grande.

Le second défi concerne les éditeurs et outils auteurs qui doivent être moins centrés sur les performances techniques mais plutôt sur l'utilisateur final avec une meilleure utilisabilité, un système d'information performant et un design graphique satisfaisant, et plus orientés vers le professeur ou le concepteur pédagogique afin qu'ils les utilisent réellement. En un an, il est juste de dire que nous sommes passés de quasiment aucune à plus d'une demi douzaine d'applications qui exécutent IMS-LD ou qui sont inspirés par IMS-LD. C'est un réel progrès. Toutefois, le point commun entre celles-ci est qu'elles favorisent la réalisation technique définie par la spécification plutôt qu'une bonne utilisabilité pour de vrais utilisateurs finaux.

Cela signifie que nous pouvons construire des unités d'apprentissage avec les outils actuels, principalement basés sur le niveau A, mais qui exigent des compétences techniques généralement d'un niveau élevé alors que l'utilisabilité et la facilité des interfaces laissent à désirer. Aussi une meilleure interface, avec une utilisabilité mieux conçue, avec une métaphore conceptuelle et un système de glisser-déposer est aujourd'hui obligatoire. De plus, un système d'aide bien conçu et documenté est nécessaire au lieu d'un système avec une série d'onglets et de champs à remplir sans aucun guidage, ni information supplémentaire et sans relations méthodologique entre eux.

Le troisième défi consiste en la mise en place d'un campus virtuel (LMS, VLE) qui soit développé sous IMS-LD ou 100% compatible avec des UOL/IMS-LD, avec des aménagements pour l'échange et l'interopérabilité (fonctions d'import et d'export) avec un éditeur pour les UOL et une série de services interconnectés. L'addition de services tels des forums de discussions, des outils de traçabilité des étudiants, de travail collaboratif ou des lettres d'informations par exemple, finaliserait le noyau central d'un système en plein développement.

Le quatrième défi concerne l'élaboration d'une liste la plus complète possible des formes et des modèles pédagogiques utilisables directement par le professeur, avec des scénarios pédagogiques déjà modélisés stockés dans une bibliothèque. De cette façon, le professeur est focalisé sur ses propres objectifs didactiques et le déroulement pédagogique, sans être obligé de rentrer dans la structure interne de la spécification. Avec une bibliothèque de plans de cours modélisés, et après une personnalisation et une adaptation à ses besoins, le professeur économise du temps et des efforts : il travaille vraiment avec la spécification au lieu de se battre pour en comprendre les aspects techniques.

Qu'est-ce que le projet UNFOLD ?

Le projet UNFOLD - Understanding New Frameworks of Learning Design, [www.unfold-project.net] est une action de coordination dans le cadre du 6^{ème} programme cadre de recherche financé par la Communauté Européenne concernant l'implémentation et l'usage de standards de e-formation. Ce projet soutient tout autant des utilisateurs unique ou multiples, une large gamme de modèles pédagogiques actuels et futurs, que des services et des activités d'apprentissage, aussi bien que des outils et dispositifs de génération de contenus. La participation à UNFOLD est ouverte à tous ceux qui sont actifs dans ce domaine, sont particulièrement bienvenus les participants aux projets IST et aux autres domaines couverts par le 6^{ème} programme cadre.

L'aspect clé du développement de la e-formation est qu'il soutienne mieux l'apprentissage, mais les progrès à cet égard dépendent de l'adoption de standards ouverts. A ce jour, ceux-ci ont limité la e-formation à un usage d'apprenant unique, à une approche de type « livraison puis test », voire constitue un recul du seul point de vue pédagogique. Le projet UNFOLD aide à la promotion d'une meilleure e-formation en soutenant l'implémentation et l'utilisation de standards ouverts au plan pédagogique tout en se focalisant sur la spécification IMS-LD. Son cœur d'activité est de soutenir et de faciliter les communautés de pratiques (COPs) et ainsi de fournir un espace où les personnes concernées puissent collaborer en soutenant les standards ouverts.

Ces groupes rassemblent des experts et des personnes intéressées, les incitant à créer, partager et mettre en œuvre des connaissances, dépassant ainsi les limites inhérentes des tâches, des équipes et des organisations. Ce projet a créé quatre communautés de pratiques : celle des concepteurs pédagogiques, celle des professeurs et fournisseurs de contenu, celle des développeurs de système, et celle des chercheurs. Récemment a été ajoutée la communauté de pratique de langue francophone. Autour de ces COPs, sont organisés tout au long de l'année, de nombreux événements en ligne et face à face, qui sont annoncés sur le site UNFOLD. Les partenaires du projet UNFOLD sont l'Université Pompeu Fabra [www.upf.edu], l'Université Ouverte de Hollande [www.ou.nl], l'Université de Bolton [www.bolton.ac.uk] et l'EUCEN [www.eucen.org].

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier Nidia Berbegal, Dai Griffiths (Université Pompeu Fabra) et Colin Tattersall (Université Ouverte de Hollande) pour le soutien apporté dans le cadre du projet UNFOLD à l'écriture de cet article.

* Equipe de Gilbert Paquette LICEF et Projet Lornet : Ileana de la Teja, Karin Lundgren-Cayrol

** Les équipes SYSCOM de l'Université de Savoie et ARCADE du CLIPS-IMAG de Grenoble ont décidé de mettre en commun leurs travaux dans le domaine de l'approche par scénarios pédagogiques et de modèle pour l'apprentissage collaboratif concrétisé dans l'ENT du "cartable électronique".

*** Guy CASTEIGNAU et Isabelle GONON : Université virtuelle : l'expérience de Limoges
www-tic.unilim.fr

Références bibliographiques

- Arnaud M., Normes ouvertes pour l'apprentissage en ligne, dans numéro spécial Enseignement ouvert et à distance, épistémologie et usages, sous la direction d'Imad Saleh et Soufiane Bouyahi, Hermès Science, Lavoisier, octobre 2004
- Arnaud M., Improving European employability with the e-Portfolio, European handbook on Quality and Standardisation in E-Learning, Pawlowski Y. & Ehlers U.-D. (eds), CEDEFOP, to be published in 2006
- Burgos, D., Berbegal, N., Griffiths, D. (2005a) *IMS Learning Design Level 0*.
<http://moodle.learningnetworks.org/>
- Burgos, D., Berbegal, N., Griffiths, D., Tattersall, C. and Koper, R. (2005) *IMS Learning Design: How the specifications can change the current e-learning landscape*. E-learning World, issue 2, March-April. 2005. Moscow, Russia: Magazine of Moscow State University for Economy, Statistics and Computer Science
- Dougiamas, M. (2004) *Moodle*. Available at <http://moodle.org/>.
- Gebbers E., Arnaud M., Standards et suivi des apprenants, *Revue Distances et Savoirs*. Normes et Standards, vol 2, no4-2004

- Koper, R., (2001) Modeling Units of Study from a Pedagogical Perspective, the pedagogical meta-model behind EML <http://eml.ou.nl/introduction/docs/pedmetamodel.pdf>
- Koper, R., Tattersall, C. (2005) *Learning Design: A Handbook on Modelling and Delivering Networked Education and Training*. Germany: Springer Verlag
- Lejeune A., IMS Learning Design : Etude d'un langage de modélisation pédagogique, *Revue Distances et Savoirs*, volume 2.
- Martel C., Ferraris C., Caron B., Carron T., Chabert G., Courtin C., Marty J.C., Vignollet L. "A model for CSCL allowing Tailorability: Implementation in the Electronic Schoolbag Groupware". Proceedings of the 10th CRIWG conference, San Carlos, Costa Rica, 2004
- Paquette G. (2002) L'ingénierie du télé-apprentissage, pour construire l'apprentissage en réseaux, Presses de l'Université du Québec, mai 2002, 490 pages
- Paquette G. (2005) Ileana de la Teja, Karin Lundgren-Cayrol, Gilbert Paquette, Transposing MISA Learning Scenarios into IMS Units of Learning in Colin Tattersall and Rob Koper (2005). *Advances in Learning Design (Special Issue Editorial)*. Journal of Interactive Media in Education, 2005/01. ISSN:1365-893X, <http://jime.open.ac.uk/2005/01>.
- Pernin JP. & Lejeune A. (2004) Dispositifs d'apprentissage instrumentés par les technologies : vers une ingénierie centrée sur les scénarios, colloque TICE 2004, Compiègne, octobre 2004, pp 407- 414
- Tattersall, C., Vogten, H., Brouns, F., Koper, R., Van Rosmalen, P, Sloep, P. Van Bruggen, J. (2003) *Delivering courses modelled using IMS Learning Design*. Heerlen: OUNL. Available at <http://hdl.handle.net/1820/35>. Retrieved on January 10th, 2005
- Van der Vegt, Wim (2005) *CopperAuthor*. Heerlen: Open University of The Netherlands. Retrieved at www.coppercore.org . Retrieved on July 29th, 2005
- Vogten, H., Martens, H. (2005) *CopperCore 2.2.2*. Heerlen: Open University of The Netherlands. Retrieved at www.coppercore.org . Retrieved on August 9th, 2005

Références des institutions, organismes et groupes de travail

- CEN/ISS WS/LT, Learning Technologies Workshop "Survey of Educational Modelling Languages (EMLs)". Version 1, septembre 2002
- Cetis (2005) *CETIS website and CETIS encyclopedia*. United Kingdom: CETIS. www.cetis.ac.uk.
- DCMI (1995) *Dublin Core Metadata Initiative*. Available at <http://dublincore.org/>.
- ADL (2000) *Sharable Content Object Reference Model, SCORM*. <http://www.adlnet.org/index.cfm>.
- Bolton (2004) *Reload Project*. United Kingdom: The University of Bolton, The University of Strathclyde and JISC. <http://www.reload.ac.uk/editor.html>.
- IMS (2001) *Content Packaging*. Boston: USA. www.imsglobal.org.
- IMS (2002) *Simple Sequencing*. Boston: USA. www.imsglobal.org.
- IMS (2003) *Learning Design Specification*. Boston: USA. www.imsglobal.org/content/learningdesign/.

IMS LD : IMS Learning Design, <http://www.imsglobal.org/learningdesign/>,
<http://www.imsglobal.org/specifications.html>

IMS (2003a) *Learner Information Package*. Boston: USA. www.imsglobal.org.

IMS (2004) *Question and Test Interoperability*. Boston: USA. www.imsglobal.org.

LOMFR : Profil français d'application du LOM. Norme expérimentale publiée par l'AFNOR concernant les métadonnées pour l'enseignement (XP Z 76-040) en juillet 2005

LN4LD (2004). *Learning Network for Learning Design*. Heerlen: Open University of The Netherlands, OTEC. <http://moodle.learningnetworks.org>.

LN4LD (2005) *Learning Networks for Learning Design* exemples.
<http://moodle.learningnetworks.org/mod/resource/view.php?id=160>,
<http://moodle.learningnetworks.org/mod/resource/view.php?id=174>
<http://moodle.learningnetworks.org/course/view.php?id=20>. Retrieved on May 22nd, 2005

Merlot (2005) *Merlot*. www.merlot.org.

OUNL (2000). *Educational Modelling Language, EML*. Heerlen: Open University of The Netherlands. Available at <http://dspace.learningnetworks.org/handle/1820/81>. Retrieved on August 3rd, 2005

OUNL (2002) *Dspace repository*. Heerlen: OpenUniversiteitNederland. Available at <http://dspace.learningnetworks.org>. Retrieved on August 31st, 2005

OUNL and Perot Systems (2004) *Edubox*. Available at www.perotsystems.com/netherlands/. Retrieved on March 31st, 2005

Resources IMS-LD (2005) *ASK LDT* at www.iti.gr, *LAMS* at www.lamsinternational.com,
MOT+ at www.licefteluq.quebec.ca/gp/eng/productions/mot.htm.

SCORM : Sharable Content Object Reference Model, <http://www.adlnet.org>

UNFOLD (2004) *UNFOLD Project*. www.unfold-project.net.

University of Bolton (2005) *Reload Project*. United Kingdom: JISC Project.
www.reload.ac.uk.